

OPIS TECHNICZNY.

1.0 Cel i zakres opracowania i informacja o obszarze oddziaływania

Celem opracowania jest podanie technicznego rozwiązania odprowadzenia ścieków sanitarnych komunalno – bytowych z miejscowości Jabłowo ul. Grabowiecka w gminie Starogard Gdański, systemem sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno – tłocznej.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz przepompownią ścieków P1 oraz P2 z infrastrukturą towarzyszącą.

Obszar oddziaływania - projektowany obiekt budowlany - kanalizacja sanitarna, nie wprowadza na terenie, w swoim otoczeniu, ograniczeń w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu, wynikających z przepisów odrębnych. Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do miejsca wbudowania.

2.0 Podstawa opracowania.

- Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500 – wersja elektroniczna wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo Budowlane (Dz.U.2013.1409 j.t. z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych / Dz.U.2015.460 j.t. z późn. zm./
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2013.687 j.t. z późn. zm.)
- Rozporządzenie MT i GM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania /Dz.U. nr 43 poz. 430 z 1999r. z późn. zm./
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129 z późn.zm.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012.462 z późn.zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015.1422).
- Wizje lokalne i pomiary w terenie.
- PN-EN 752-2:2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania”.
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania.
- PN-B-10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-EN 476:2001. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-B-01700:1999. Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-EN 752-1:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 752-2:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN-EN 752-3:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
- PN-EN 752-4:2001. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 752-6:2002. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
- PN-EN 752-7:2002. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.
- PN-EN 773:2002. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej
- Inne obowiązujące normy i przepisy branżowe.

3.0 Opis stanu istniejącego

Celem opracowania jest wskazanie rozwiązań technicznych dla budowy kanalizacji sanitarnej, w ramach rozbudowy ulicy Grabowieckiej w miejscowości Jabłowo, którą stanowi droga gminna nr 213044G.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na obszarze województwa pomorskiego w powiecie Starogardzkim na terenie gminy Starogard Gdański. Przechodzi przez obręb miejscowości Jabłowo. Początek przedsięwzięcia zlokalizowany jest na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 229, koniec natomiast przewidziany jest na granicy gminy Starogard Gdański z gminą Bobowo.

W planowanej inwestycji, głównymi celami inwestora jest zapewnienie infrastruktury technicznej dla obsługi obecnych i przyszłych terenów mieszkalno-usługowych przy ul. Grabowieckiej w Jabłowie, poprzez rozbudowę drogi wraz z odwodnieniem do kanalizacji deszczowej i oświetleniem drogowym, budowę kanalizacji sanitarnej i wodociągowej oraz kanału technologicznego (m.in. pod przyszłą sieć szerokopasmową IP) w pasie drogowym.

Z uwagi na fakt, że istniejąca szerokość pasa drogowego ul. Grabowieckiej jest niewystarczająca, aby umieścić w nim planowane elementy drogi oraz budowę infrastruktury technicznej niezwiązanej z drogą, inwestor podjął decyzję o poszerzeniu istniejącego pasa drogowego.

W zakres przedsięwzięcia wchodzi branża drogowa obejmująca: poszerzenie pasa drogowego, przebudowę drogi gminnej. W zakresie branży elektrycznej wykonane zostanie oświetlenie drogowe oraz zabezpieczone i lokalnie przebudowane zostaną kolizje z istniejącą siecią elektroenergetyczną. Zakres branży sanitarnej obejmuje: kanalizację deszczową do odwodnienia drogi wraz z układem podczyszczającym (osadniki separator) oraz wylotem do ciekłu wodnego Pliszka; kanalizację sanitarną tłoczną grawitacyjną wraz z przepompownią oraz z odprowadzeniem do istniejącej oczyszczalni ścieków przy ul. Grabowieckiej; uzupełnienie sieci wodociągowej. W zakres wchodzi też wykonanie kanału technologicznego, z przystosowaniem do lokalizacji w nim sieci IP szerokopasmowej.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej i tłocznej) wraz z przepompowniami i włączeniem do istniejącej oczyszczalni ścieków w Jabłowie przy ul. Grabowieckiej. Droga gminna, w której docelowym pasie drogowym, ma biec projektowana sieć sanitarna, sąsiaduje głównie z zabudową zagrodową,

polami uprawnymi, łąkami. Jezdnia ulicy Grabowieckiej posiada zmienną konstrukcję. Część planowanego do przebudowy odcinka drogi gminnej posiada nawierzchnię z bruku kamiennego. Pozostała część drogi wykonana jest z kruszyw ora z gruntu. Szerokość jezdni jest zmienna i waha się między 4.0 i 5.5m. W obszarze planowanego przedsięwzięcia występują także istniejące sieci wodociągowe, elektroenergetyczne, sanitarne.

4.0 Opis rozwiązania projektowego.

4.1 Trasa sieci kanalizacji sanitarnej.

Trasę sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem normatywnych parametrów technicznych. Po przeprowadzonej analizie oraz ustaleniach z Inwestorem, zarządzającym i gestorami pozostałego uzbrojenia technicznego, trasa sieci przebiega jak na rys. nr 1-4.

Z uwagi na możliwości terenowe, tam gdzie jest to uzasadnione, zostanie poszerzony pas drogowy. Rurociągi zostaną ułożone w terenie nieutwardzonym oraz, w rejonie istniejącej zabudowy, pod nawierzchniami elementów drogi (chodniki, zjazdy, jezdnie).

W przypadku skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem energetycznym i telekomunikacyjnym na przewodach tych zastosować rury ochronne dwudzielne Dn 100 mm.

4.2. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano z rur PVC de 200 x 5,1 mm, KLASY S.

Na trasie kanałów w węzłach połączeniowych zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego kompletne o średnicy 425 mm w terenach utwardzonych (drogi, parkingi i chodniki) teleskopowe z pierścieniem odciążającym pod włącz, w terenach zielonych teleskopowe bez pierścieni odciążających pod włącz.

Włączenia kaskadowe wykonać za pomocą kształtek PVC, kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową. W skład włączenia kaskadowego wchodzi trójnik PVC 45°, kolano 45°, kolano 90° oraz wkładka „in situ”.

Włączenia do studni betonowych należy wykonywać jako przejścia szczelne za pomocą tulei przejściowych.

4.3 Zestawienie materiałów.

Ogólna długość sieci w Jabłowo ul. Grabowiecka wynosi L= 1403,00 m.

Sumaryczna długość kanałów grawitacyjnych:

PVC de 200 x 5,9 mm	KLASA S	<u>L=1537,00 m</u>
	Razem	L=1537,00 m

Ilość studni

Sumaryczna ilość studni wynosi:	49 szt.
PVC Dn 425 mm	47 szt.
Bet. Dn 1200 mm	2 szt. (w tym 1studnia rozprężna i 1 komora zasuw)
Korki zaślepiające PVC de 200	3 szt.

Sumaryczna długość przewodów tłocznych:

PE 100 de 90 x 5,4 mm SDR 17

L= 672,00 m

Razem**L= 672,00 m****Ilość łuków PE**

Sumaryczna ilość łuków PE wynosi:

PE 100 de 90 mm

45° 4 szt.

90° 2 szt.

Ogólna długość przyłączy wynosi L= 81,00 m.**Sumaryczna długość przyłączy:**

PVC de 160 x 4,7 mm KLASA S

L= 81,00 m

Sumaryczna ilość przyłączy wynosi: 16 szt.

Ilość studni

Korki zaślepiające PVC de 160 16 szt.

4.4. Materiał i uzbrojenie.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano z rur PVC de 160 x 4,7 mm, KLASY S łączonych na kielich z uszczelką gumową.

Przejścia rur PVC przez ścianki betonowe studzienek rewizyjnych wykonać jako szczelne, typu PS.

Kanały grawitacyjne należy układać z minimalnym przykryciem 1,0 m na podsypce piaskowej gr. 10 cm oraz zgodnie z profilami podłużnymi.

Włączenia do studni betonowych należy wykonywać jako przejścia szczelne za pomocą tulei przejściowych.

4.5 Bilans ścieków dla stanu istniejącego.

Bilans ścieków obliczono przy założeniu:

- $Q_{\text{śrdb}} = 150 \text{ dm}^3/\text{mieszk.}$ – dla mieszkańców stałych
- $Q_{\text{śrdb}} = 120 \text{ dm}^3/\text{mieszk.}$ – dla pracowników zakładów przemysłowych
- Współczynnik N_d przyjęto = 1,3
- Współczynnik N_h przyjęto = 2,5

BILANS ŚCIEKÓW, stan obecny dla <u>całej miejscowości</u>									
	Jedn.	Ilość	Q_{jedn} dm ³ /MK	Q_{srd} m ³ /d	Nd	Q_{maxd} m ³ /d	Nh	Q_{maxh} m ³ /h	q dm ³ /sek
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mieszk. stali	MK	50	150	7,500	1,3	9,750	2,5	1,02	0,28
RAZEM	-	-	-	7,500	-	9,750	-	1,02	0,28
BILANS ŚCIEKÓW, perspektywa do 2035r									
Ul. Grabowiecka									
Mieszk. Stali	MK	200	150	30,000	1,3	39,000	2,5	4,06	1,13
Pracownicy przemysł	MK	300	120	36,000	1,3	46,800	2,5	7,31	2,03
RAZEM	-	-	-	66,000	-	85,800	-	11,37	3,16
POTRZEBY	-	-	-	66,000	-	85,800	-	11,37	3,16

4.6 Przepompownie ścieków.

Przepompownia P1 przejmuje również ścieki z terenu ul. Grabowieckiej. Wydajność przepompowni oraz wysokość podnoszenia pomp zostały określone na podstawie:

- analizy bilansu ścieków w rozbiu na lata do 2015 i do 2035 roku.
- długości przewodów tłocznych i różnic terenowych.

4.6.1 Lokalizacja przepompowni ścieków.

Projektowaną przepompownię ścieków P1 zlokalizowano na działce Nr 95/14. Działka zostanie podzielona w trybie specustawy drogowej i część, na której zlokalizowana będzie przepompownia, włączona zostanie do pasa drogowego, należącego do Urzędu Gminy w Starogardzie Gdańskim.

4.6.2 Dobór pomp, opis technologiczny i budowa przepompowni.

Wymagana wydajność przepompowni wynosi:

- do roku 2015 – 0,28 dm³/ sek.
- do roku 2035 – 1,133 dm³/ sek.

Długość przewodu tłoczego wg PB wynosi PE de 90 mm od P1 do studni rozprężnej SR-1 – 667,50 m.

Dopuszcza się stosowanie innych pomp i przepompowni o równoważnych parametrach i po uprzednim uzgodnieniu z użytkownikiem, Inwestorem i Biurem Projektów.

4.6.3 Technologia przepompowni ścieków.

Dla przepompowni **P1** dobrano dwie pompy

- wydajność: 4,00 dm³/ sek.
- wysokość podnoszenia: 11,58 m sł. wody
- moc: 2,2 kW

Dwie pompy zostaną zamontowane dla okresu do 2035 roku (z możliwością współpracy dwóch pomp).

Zgodnie z PB przepompownia zostanie wyposażona komplet urządzeń do pracy dwóch pomp. dwa przewody tłoczne Dn 80 mm z zaworami zwrotnymi kołnierзовymi do ścieków, na zewnątrz dwie zasuwy kołnierзовe dn 80 mm. Za zasuwy kształtka przejściowa z PE de 90 mm; dwa trójniki kołnierзовe dn 200 mm 600 x 300 mm z przejściem w jeden przewód tłoczny PE de 90 mm. Za trójnikami na przewodach tłocznych zamontować zasuwy odcinające kołnierзовe Dn 80 mm. Zbiornik przepompowni z kręgów żelbetowych Dn 1500 mm z płytą żelbetową z włazem:

- montażowym ze stali nierdzewnej o wym. 900x600 mm z kratą zabezpieczającą

Zejsście do przepompowni po drabinie ze stali nierdzewnej.

Wentylacja przepompowni za pomocą dwóch kominków wentylacyjnych.

Sterowanie przepompowni za pomocą sond hydrostatycznych i szafy sterowniczej dla dwóch pomp.

Pełny komplet wyposażenia przedstawia rysunek technologiczny oraz projekt branży elektrycznej.

Montaż i eksploatacja przepompowni ścieków ściśle wg instrukcji producenta i dostawcy kompletnej przepompowni.

4.6.4. Konstrukcja przepompowni i zabezpieczenie wykopu

Przepompownie ścieków zaprojektowano jako prefabrykowany zbiornik z kręgów żelbetowych z betonu B-45 o średnicy wewnętrznej Dw 1200 mm.

Wysokość zbiornika bez płyty dolnej wynosi 3310 mm. Zbiornik składa się z trzech podstawowych elementów.

- podstawy zbiornika z płytą dolną gr. ścianki 200 mm,
- elementy pośrednie, kręgi żelbetowe – gr. ścianki 180 mm,
- płyta górna gr. 200 mm wyniesiona ponad teren o 300 mm z włazami: montażowym i roboczym.

Montaż prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta zbiornika i PB.

Uwaga:

Dopuszcza się zamówienie kręgów żelbetowych o innych wysokościach.

W tym przypadku należy przestrzegać bezwzględnej zasady: wszystkie króćce połączeniowe muszą znajdować się minimum 15 cm ponad lub pod złączem kręgów.

Szczegółową wysokość elementów zbiornika z uwzględnieniem powyższych warunków określi dostawca dostarczając odpowiednie atesty.

Projektuje się prowadzić montaż zbiornika przepompowni P1 w wykopie w postaci ścianek szczelnych z grodzic typu GZ-4 o wymiarach 3,5x3,5 m.

Kolejność robót:

1. Przed rozpoczęciem głównych prac należy wykonać wstępny wykop do głębokości 0,8 m.p.p.t. Z tego poziomu wbić wibromłotem ściankę szczelną z grodzic GZ-4 do poziomu -2,3 m.p.p.t. tj. 1,3 m poniżej dna przepompowni. Długość Grodzic GZ-4 powinna wynosić 4,6 m.
2. Ziemie z wykopu wewnątrz obrysu ścianki wybierać koparką (najlepiej chwytkową) do poziomu posadowienia przepompowni.
3. W trakcie pogłębiania na bieżąco montować elementy montażowe z kątownika L 50x50x5 i równocześnie zakładać zespolone przewiązki podłużnice z 2J[160 oraz rozpierać zastrzałami drewnianymi 12x12 cm. Kątowniki przyspawać do grodzic co 60 cm.
4. W trakcie robót wodę wypompowywać pompą z odprowadzeniem do pobliskiego rowu.
5. Po uzyskaniu docelowej głębokości zruszone warstwy gruntu usunąć, a pod przepompownię ułożyć warstwę chudego betonu B-10 grubości 10 cm o wymiarach 2000x2000 mm.
6. Następnie przystąpić do montażu zbiornika przepompowni ścieków. Roboty prowadzić w „suchym” wykopie.
7. Poszczególne elementy zbiornika łączyć na uszczelkę. Montaż prowadzić zgodnie z instrukcją producenta.
8. Po zakończeniu robót montażowych należy przystąpić do obsypywania przepompowni piaskiem warstwami gr. 20-30cm stabilizowanym cementem (przynajmniej 100 kg cementu na 1m³ piasku). Zasypkę piaskowo- cementową wokół przepompowni zagęszczać do współczynnika minimum 0,9.
9. Montaż technologiczny przepompowni wykonać zgodnie z przyjętym rozwiązaniem oraz instrukcją producenta i dostawcy przepompowni.

4.6.5. Zagospodarowanie terenu przepompowni.

Przepompownia P1

Ogrodzenie przepompowni projektuje się z siatki w ramach z kątowników 40x40 mm o wysokości 1,5 m (ramki dł. 1,4 m i wysokości 1,4 m). Słupki z rur stalowych czarnych bez szwu Dn 50 mm L = 200 cm zamontowane w fundamencie z betonu B-15. o wymiarach 300 x 300 mm gł. 0,7 m.p.p.t.

Brama wjazdowa dwuskrzydłowa szerokości 3,0 m wysokości 1,5 m zamontowana na słupkach przy bramowych 2x [] 100 mm L = 230cm. Fundament pod słupy 400 x 400 mm gł. 0,8 m.p.p.t. z betonu B-20 na podsypce z tłucznia gr. 20 cm i piaskowej gr. 15 cm. Na całym obwodzie zamontować na ławie betonowej obrzeża chodnikowe wtopione o wymiarach 100x30x8 mm.

Wjazd na teren przepompowni winien być utwardzony.

Pozostały teren przepompowni obsiać trawą.

Przepompownia **P2** przejmie również ścieki z terenu ul. Grabowieckiej oraz z planowanego obszaru zabudowy inwestycyjnej. Wydajność przepompowni oraz wysokość podnoszenia pomp zostały określone na podstawie:

- analizy bilansu ścieków w rozbiciu na lata do 2015 i do 2035 roku.
- długości przewodów tłocznych i różnic terenowych.

4.6.6 Lokalizacja przepompowni ścieków.

Projektowana przepompownia ścieków P2 zlokalizowano na działce Nr 78/1 należącej do Urzędu Gminy w Starogardzie Gdańskim (teren istniejącej oczyszczalni ścieków).

4.6.7 Dobór pomp, opis technologiczny i budowa przepompowni.

Wymagana wydajność przepompowni wynosi:

- do roku 2035 – 3,16 dm³/ sek.

Długość przewodu tłoczego wg PB wynosi PE de 90 mm od P2 do studni – komory zasuw – 5,00 m.

Dopuszcza się stosowanie innych pomp i przepompowni o równoważnych parametrach i po uprzednim uzgodnieniu z użytkownikiem, Inwestorem i Biurem Projektów.

4.6.8 Technologia przepompowni ścieków.

Dla przepompowni P2 dobrano dwie pompy:

- wydajność: 6,30 dm³/ sek.
- wysokość podnoszenia: 4,00 m sł. wody
- moc: 1,1 kW

Dwie pompy zostaną zamontowane dla okresu do 2035 roku (z możliwością współpracy dwóch pomp).

Zgodnie z PB przepompownia zostanie wyposażona komplet urządzeń do pracy dwóch pomp. dwa przewody tłoczne Dn 80 mm z zaworami zwrotnymi kołnierzowymi do ścieków, na zewnątrz dwie zasuwy kołnierzowe dn 80 mm. Za zasuwami kształtka przejściowa z PE de 90 mm; dwa trójniki kołnierzowe dn 200 mm 600 x 300 mm z przejściem w jeden przewód tłoczny PE de 90 mm. Za trójnikami na przewodach tłocznych zamontować zasuwy odcinające kołnierzowe Dn 80 mm. Zbiornik przepompowni z kręgów żelbetowych Dn 2000 mm z płytą żelbetową z włazem:

- montażowym ze stali nierdzewnej o wym. 900x600 mm z kratą zabezpieczającą

Zejsście do przepompowni po drabinie ze stali nierdzewnej.

Wentylacja przepompowni za pomocą dwóch kominków wentylacyjnych.

Sterowanie przepompowni za pomocą sond hydrostatycznych i szafy sterowniczej dla dwóch pomp.

Pełny komplet wyposażenia przedstawia rysunek technologiczny oraz projekt branży elektrycznej.

Montaż i eksploatacja przepompowni ścieków ściśle wg instrukcji producenta i dostawcy kompletnej przepompowni.

4.6.9. Konstrukcja przepompowni i zabezpieczenie wykopu

Przepompownie ścieków zaprojektowano jako prefabrykowany zbiornik z kręgów żelbetowych z betonu B-45 o średnicy wewnętrznej D_w 1200 mm.

Wysokość zbiornika bez płyty dolnej wynosi 4480 mm. Zbiornik składa się z trzech podstawowych elementów.

- podstawy zbiornika z płytą dolną gr. ścianki 200 mm,
- elementy pośrednie, kręgi żelbetowe – gr. ścianki 180 mm,
- płyta górna gr. 200 mm wyniesiona ponad teren o 300 mm z włazami: montażowym i roboczym.

Montaż prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta zbiornika i PB.

Uwaga:

Dopuszcza się zamówienie kręgów żelbetowych o innych wysokościach.

W tym przypadku należy przestrzegać bezwzględnej zasady: wszystkie króćce połączeniowe muszą znajdować się minimum 15 cm ponad lub pod złączem kręgów.

Szczegółową wysokość elementów zbiornika z uwzględnieniem powyższych warunków określi dostawca dostarczając odpowiednie atesty.

Projektuje się prowadzić montaż zbiornika przepompowni P2 w wykopie w postaci ścianek szczelnych z grodzic typu GZ-4 o wymiarach 4,0x4,0 m.

Kolejność robót:

1. Przed rozpoczęciem głównych prac należy wykonać wstępny wykop do głębokości 0,8 m.p.p.t. Z tego poziomu wbić wibromłotem ściankę szczelną z grodzic GZ-4 do poziomu -2,3 m.p.p.t. tj. 1,3 m poniżej dna przepompowni. Długość Grodzic GZ-4 powinna wynosić 5,8 m.
2. Ziemię z wykopu wewnątrz obrysu ścianki wybierać koparką (najlepiej chwyதாகową) do poziomu posadowienia przepompowni.
3. W trakcie pogłębiania na bieżąco montować elementy montażowe z kątownika L 50x50x5 i równocześnie zakładać zespolone przewiązki podłużnice z 2I 160 oraz rozpierać zastrzałami drewnianymi 12x12 cm. Kątowniki przyspawać do grodzic co 60 cm.
4. W trakcie robót wodę wypompowywać pompą z odprowadzeniem do pobliskiego rowu.
5. Po uzyskaniu docelowej głębokości zruszone warstwy gruntu usunąć, a pod przepompownię ułożyć warstwę chudego betonu B-10 grubości 10 cm o wymiarach 2500x2500 mm.
6. Następnie przystąpić do montażu zbiornika przepompowni ścieków. Roboty prowadzić w „suchym” wykopie.
7. Poszczególne elementy zbiornika łączyć na uszczelkę. Montaż prowadzić zgodnie z instrukcją producenta.
8. Po zakończeniu robót montażowych należy przystąpić do obsypywania przepompowni piaskiem warstwami gr. 20-30cm stabilizowanym cementem (przynajmniej 100 kg cementu na 1m³ piasku). Zasypkę piaskowo- cementową wokół przepompowni zagęszczać do współczynnika minimum 0,9.
9. Montaż technologiczny przepompowni wykonać zgodnie z przyjętym rozwiązaniem oraz instrukcją producenta i dostawcy przepompowni.

4.6.10. Zagospodarowanie terenu przepompowni.

Przepompownia P2

Teren pod przepompownię o wymiarach 12,0 x 4,5 m zlokalizowano na działce Nr 78/1 należącej do Urzędu Gminy w Starogardzie Gdańskim.

Ogrodzenie przepompowni – przepompownię zaprojektowano na terenie należącym do Urzędu Gminy, który jest już ogrodzony, dlatego nowego ogrodzenia nie przewiduje się. Zjazd na działkę jest już istniejący.

5.0 Roboty ziemne i montażowe.

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy przystąpić do robót ziemnych. Roboty ziemne w terenach nieuzbrojonych wykonywać mechanicznie, a w terenach uzbrojonych ręcznie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanych kanałów należy wyznaczyć przez służby specjalistyczne miejsca występujących kolizji.

Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszelkich istniejących sieci i urządzeń przed rozpoczęciem prac w miejscach gdzie może dojść do uszkodzenia istniejącego uzbrojenia po uprzednim wykonaniu przekopów wstępnych.

W przypadku uszkodzenia istniejącego uzbrojenia wykonawca winien je niezwłocznie zabezpieczyć i zgłosić w instytucji eksploatującej dane urządzenie.

Wykonawca powinien z wyprzedzeniem, co najmniej 3 dniowym powiadomić właściciela terenu o zamierzonym wejściu na budowę, a po wykonaniu robót uzyskać od niego oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego.

Przed przystąpieniem do montażu kanału z rur PVC jak i również przewodów tłocznych, należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża zgodnie z PN-92/B-10732.

Rury, kształtki, płyty dolne studni i kinety należy montować w wykopie na 10 cm podsypce z piasku, wyprofilowanej zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkiem.

Złącza pozostawić odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Wykopy zasypywać gruntem piaszczystym (może być pospółka). Grunt zagęszczać warstwami $20 \div 30$ cm. Właściwe wykonanie zagęszczenia gruntu sprawdzi uprawniony geolog lub laboratorium drogowe. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić $W_z = 0,98 \div 1,00$ w terenie utwardzonym tj. drogi, parkingi i chodniki i $0,85-0,90$ w terenach nieutwardzonych.

Umocnienia ścian do zagłębienia 1,5 m p.p.t. nie stosuje się. Dla zagłębienia od 1,5 m do 3,0 m należy wykonać umocnienie ścian wykopów ażurowe. Powyżej 3,0 m zagłębienia należy przewidzieć pełne umocnienie.

W przypadku konieczności wykonania pełnego umocnienia ścian wykopu wąskoprzestrzennego, należy zastosować deskowanie typu 02 (skrzyniowe), złożone z dwóch płyt szalunkowych, połączonych ze sobą przy pomocy rozpierek z możliwością regulacji rozstawu dzięki zamontowanej śrubie rzymskiej.

Dopuszcza się w szczególnych przypadkach umocnienie ścian wykopów za pomocą grodzic stalowych GZ-4. Ma to miejsce w przypadku montażu w wykopie obiektowym przepompowni ścieków P1 i P2.

W trakcie robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na punkty osnowy geodezyjnej. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia punktu Inwestor jest zobowiązany do ich odtworzenia przez uprawnionego geodetę.

Materiały do budowy sieci kanalizacji sanitarnej muszą posiadać certyfikat dopuszczenia ich do stosowania w Polsce wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL" Warszawa.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom I i normą BN-83/8836-02 oraz zgodnie z przepisami BHP.

6.0 Odwodnienie wykopów.

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane w przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być tak przeprowadzone, aby ciśnienie spływowe nie spowodowało naruszenia struktury gruntu w podłożu realizowanego rurociągu. W podłożu sąsiadujących z wykopem budowli obniżenie poziomu wody nie powinno spowodować zmiany struktury gruntów.

Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony, o co najmniej 0,2 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu i w jego sąsiedztwie. Ponadto, wykop powinien być zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych. Elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

Odwodnienie wykopów wykonywać przed ułożeniem rurociągów w wykopie. Roboty ziemne rozpocząć od najniższego do najwyższego punktu posadowienia sieci, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu (w dół po jego dnie).

Odwodnienie wykonywać w zależności od konfiguracji terenu i zagłębienia sieci, za pomocą:

- a) igłofiltrów,
- b) pompy spalinowej w najniższym punkcie wykopu, przed wykonaniem podsypki z odprowadzeniem do pobliskiego rowu lub na nieużytki, i ułożeniem rurociągu w wykopie. W miejscu posadowienia pompy, wykop poszerzyć i wykonać komorę lub studzienkę odwadniającą.
- c) beczkowozu

7.0 Próba szczelności.

Przewody powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację ścieków do gruntu
- infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności wykonać zgodnie z "PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze."

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,
- zamknięcie wszystkich odgałęzień,
- obniżenie zwierciadła wody gruntowej, o co najmniej 0,2 m poniżej dna wykopu
- poziom zwierciadła wody w studzience położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą, co najmniej o 0,5 m, w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej (przy badaniu na eksfiltrację).

Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach, nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej w czasie:

- * 30 min. na odcinku o długości do 50 m;
- * 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m;

podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy i nadzoru inwestycyjnego.

8.0 Uruchomienie przepompowni ścieków.

Przepompownia ścieków będzie wykonana jako kompletny obiekt w stanie zmontowanym. Najważniejszą operacją związaną z uruchomieniem przepompowni na placu budowy jest posadowienie zbiornika. Inne operacje to: opuszczenie pomp, podłączenie obiektu do sieci kanalizacyjnej i zasilania elektrycznego.

Sposób posadowienia zbiornika przepompowni podano w P.B.

Posadowienie zbiornika.

Przystępując do posadowienia zbiornika należy wykonać: niwelacje punktów strategicznych tzn. rzędnej osi rurociągu wlotowego na przepompownię, rzędnej osi rurociągu tłocznego oraz rzędnej dna wykopu pod zbiornik. Na rodzimym gruncie wykonać podłoże z betonu chudego, grubości około 10 cm.

Na podłożu posadzić zbiornik przepompowni w pionie i dokładnie wypoziomować. Płaszcz zbiornika obsypywać równomiernie piaskiem stabilizowanym cementem (w proporcji 100 kg cementu na 1m³ piasku) w odległości około 30 cm, starannie zgęszczając warstwami co 20-30 cm.

Rurociąg dopływowy i rurociąg tłoczny połączyć z odpowiednimi króćcami przepompowni za pomocą typowych kształtek, zapewniających szczelność i elastyczność połączenia.

Rurociąg doprowadzający i odprowadzający ścieki z przepompowni ułożyć należy na dobrze zagęszczonym gruncie, na podsypce piaskowej grubości 10cm.

Instalację hydrauliczną tj. rurociąg doprowadzający ścieki do przepompowni i rurociąg tłoczny użytkownik zamawia i instaluje we własnym zakresie.

Rurociąg doprowadzający się wykonać z rury PVC o średnicy zgodnej ze średnicą króćca wlotowego przepompowni. Rurociąg ten należy połączyć z króćcem wlotowym ze zbiornika.

Rurociąg tłoczny odprowadzający ścieki do kanalizacji wykonać z rury PE o średnicy zewnętrznej znormalizowanej zgodnej z zamówionym króćcem tłocznym, przymocowanym do zbiornika przepompowni oraz kształtkami przejściowymi.

Montaż i instalowanie.

Skrzynka sterownicza instalowana jest na fundamencie betonowym w pobliżu pompowni. Obudowa wolnostojąca, skrzynki sterowniczej, jest przystosowana do montażu w terenie otwartym przy przepompowni.

Po wykonaniu rurociągu osłonowego instalacji elektrycznej i podłączenia go z króćcem zasilania elektrycznego, przystąpić można do podłączenia instalacji elektrycznej.

Pompy i sondę hydrostatyczną, podłączyć bezpośrednio do listwy zaciskowej skrzynki sterowniczej. Sondę umieścić w zbiorniku na ustalonym poziomie i przymocować do pokrywy.

W celu zainstalowania pompy w zbiorniku przepompowni należy za pomocą łańcucha opuścić pompę do zbiornika, wprowadzając wąsy zaczepu pompy w prowadnice rurowe..

Po opuszczeniu na dół pompy łączą się samoczynnie z króćcem kolana stopowego zamocowanego na dnie zbiornika, po posadowieniu pomp końce łańcuchów należy zamocować do zaczepów.

Ustawienie poziomów pracy.

Przepompownia pracuje w cyklu automatycznym. Standardowe ustawienie poziomów w sterowniku sondy powinno włączyć pompę przy poziomie „MAX”, a wyłączyć po osiągnięciu poziomu „MIN”. Sygnalizator poziomu „ALARM” powinien włączyć alarm dźwiękowo – świetlny po osiągnięciu przez ścieki w zbiorniku poziomu maksymalnego, to jest poziomu dolnej krawędzi króćca wlotowego oraz jednocześnie załączyć drugą

pompę. W przypadku wykonywania indywidualnych nastaw poziomu cieczy oraz sygnalizatora poziomu „ALARM” należy postępować wg niżej podanego sposobu:
Uwaga: Przed przystąpieniem do wszelkich prac w przepompowni należy przestawić dźwignię wyłącznika sieciowego WG w pozycji „0” co spowoduje odcięcie zasilania skrzynki sterowniczej.

Postępowanie przy ustawieniu poziomów:

Nastawy poziomów pracy pomp ustawia się za pomocą sterownika sondy.

Indywidualne poziomu cieczy uwzględniać powinno częstotliwość załączania się pomp.

Ilość włączeń pomp nie powinna przekraczać 10 na godzinę.

Poziom cieczy, „min” powinien wyłączyć pompę wtedy, kiedy ścieki w zbiorniku przepompowni nie odsłoniły jeszcze otworu ssącego pompy, min 300 mm od dna zbiornika.

Konserwacja przepompowni ścieków.

Prawidłowa eksploatacja przepompowni ścieków wymaga okresowych przeglądów zespołów i podzespołów zainstalowanych w tej przepompowni. Przeglądy powinno się przeprowadzać **co miesiąc**. Szczególną uwagę powinno się zwrócić na: pompy (czy nie są zamulone, przytkane, uszkodzone mechanicznie), sonda hydrostatyczna (czy nie jest uszkodzona mechanicznie, obklejona tłuszczem), regulatory pływakowe (czy nie są obklejone zawieszynami włóknistymi i tłuszczem, oderwane od łańcucha regulatorów, zatopione i nie włączają, wyłączają pompy lub alarm.)

Instalację hydrauliczną (czy nie jest uszkodzona mechanicznie), instalację elektryczną (czy nie jest uszkodzona mechanicznie, czy zapewnia bezpieczną eksploatację i nie naraża pracowników obsługujących tę przepompownię przed porażeniem prądem).

Uwaga:

Wszystkie zespoły i podzespoły przepompowni ścieków wymagają okresowych przeglądów. Prawidłową pracę pomp, sondy, regulatorów pływakowych, instalacji hydraulicznej, instalacji elektrycznej zapewni przestrzeganie zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji.

9.0 Uwagi montażowe.

- 1) Przy zbliżeniach do osnowy geodezyjnej zachować szczególną ostrożność;
- 2) Istniejące uzbrojenie podziemne należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych;
- 3) Wykonawcą sieci kanalizacji sanitarnej w technologii PVC może być zakład posiadający uprawnienia do wykonywania powyższych robót;
- 4) Wszystkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta i użytkownika sieci;
- 5) Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami PN;
- 6) W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopów na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy natychmiast przerwać roboty i zawiadomić władze konserwatorskie oraz inwestora. Ponownie prace można rozpocząć po zezwoleniu władz konserwatorskich.
- 7) Do odbioru końcowego należy przedłożyć:
 - dziennik budowy;
 - dokumentację powykonawczą podpisaną przez kierownika budowy i inspektora nadzoru;
 - inwentaryzację geodezyjną powykonawczą;
 - protokół odbiorów częściowych;

- świadectwa badania zagęszczenia gruntu;
- protokół odbioru zajmowanego pasa drogowego;
- dokumenty uregulowań terenowo-prawnych;
- decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie zastosowanych materiałów i urządzeń, aprobaty techniczne;
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów i urządzeń z:
- Polską Normą,
- aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej normy,
- protokoły z prób szczelności;

W trakcie trwania budowy winna być dostępna następująca dokumentacja:

- a) Dziennik Budowy;
- b) Projekt Budowlany.
- c) Kierownik Budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) uwzględniający specyfikę projektowanego obiektu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – Dz.U. z 17.09.02r., 02.151.1256).

Projektował:

mgr inż. Robert Sierputowski